

第二节 技术改造

【考点 2】技术改造的实施

(一) 技术改造规划

企业技术改造规划是指企业在较长时期内，对企业的技术改造方向、任务和措施进行的计划。

较长期的奋斗目标和分年度实施计划

总体改造规划和单项改造规划

企业内攻关项目和必要的技术引进项目

具体内容：（6 项）

- (1) 明确企业技术改造的**战略目标、安排和实施步骤**。
- (2) 确定企业生产过程应达到的**技术水平**。
- (3) 明确用新技术、新工艺、新材料、新装备的水平及指标。

(4) 通过技术改造确定劳动生产率、产品质量、能源和原材料节约、利润、劳动条件和环境保护等方面应达到的水平及措施。

(5) 确定技术改造的重点、时间安排和进度。

(6) 实施上述事项所必需的组织和**技术措施、资金筹措和人员培训方法**。

【多选题】企业技术改造规划的具体内容有（ ）。

- A.明确企业技术改造的战略目标和实施步骤
- B.确定企业生产过程应达到的技术水平
- C.明确利用新工艺、新材料、新设备的水平及指标
- D.确定技术改造的重点和进度
- E.制定企业所属行业的技术标准和要求

答案：ABCD

解析：本题考查企业技术改造规划的具体内容。还包括：确定劳动生产率、产品质量、能源和原材料节约、利润、劳动条件和环境保护等方面应达到的水平及措施；实施上述事项所必需的组织和**技术措施，资金筹措和人员的培训**。

(二) 技术改造项目的确定及其可行性研究

技术改造项目的确定是指企业在企业技术改造规划的指导下，对即将实施的技术改造项目的一种考察和鉴定，即对拟订中的技术改造项目进行**全面的、综合的**技术经济调查研究，以便确定是实施还是放弃这个项目。

技术改造项目可行性研究的**四个阶段**：

确定投资方向阶段

项目的初步选择阶段

项目拟订阶段

项目的评价和决定阶段

由于企业技术改造较为复杂，涉及的问题多，政策性强，因而进行可行性研究和经济评价难度较高。

（一）技术改造项目的技术可行性分析

技术可行性分析的核心是企业技术改造的技术选择问题。

按先进程度，将技术可划分为：**尖端技术、先进技术、中间技术、初级技术和原始技术五个等级。**

技术选择的原则：

- （1）以**最小的代价**取得最好的效果；
- （2）有利于促进**企业的技术进步**；
- （3）确保改造后能够消化推广。

（二）技术改造项目的经济可行性分析

技术改造项目的经济可行性分析需对技术改造方案的总投资和经济效益进行对比分析。

1. 总投资的计算：

总投资包括：

- ①由于进行技术改造而追加投资；
- ②由于技术改造引起的某些旧的生产能力消失给企业造成的损失。

其总投资公式： $K_{总}=K_{新}+K_{损}-K_{利}$

式中：

$K_{总}$ ——技术改造项目的总投资；

$K_{新}$ ——因技术改造而新追加的投资额；

$K_{损}$ ——技术改造中拆除的旧设备、旧设施等所造成的损失金额；

$K_{利}$ ——拆除固定资产回收利用的价值（固定资产的残值）

【例题】某造纸公司拟实施某项技术改造项目，预计需要新投资 5000 万元，拆除旧厂房设备将会损失 300 万元，而这些厂房设备的残值为 50 万元。

该项目的总投资额为？

答案： $K_{总}=5000+300-50=5250$ （万元）。

技术改造方案的经济效益的计算，有两种情况：

一种是只提高技术装备水平而其产量规模基本不变的技术改造方案。这种只提高技术装备水平的技术改造项目的经济效益可按下式计算：

$$E=Q_1(C_0-C_1)-E_0K_{总}$$

E ——技术改造的年度经济效益；

Q_1 ——技术改造后的年产品产量（ $Q_1=Q_0$ ）；

C_0 、 C_1 ——技术改造前、后的产品单位成本；

$K_{总}$ ——技术改造的总投资；

E_0 ——标准投资效益系数。

当 $E>0$ 时，技术改造方案可行；

当 $E<0$ 时，技术改造方案不可行；

而当 $E=0$ 时，根据环境保护、劳动条件是否良好决定技术改造方案是否可行。

【例题】某厂年产煤 100 万吨，为了降低成本减少消耗，需耗资 2000 万元进行技术改造。改造完成后，每吨煤的成本将由原来的 230 元降低至 200 元，试确定该方案是否可行。假设标准投资效益系数为 0.3，则：

答案： $E=100\times(230-200)-0.3\times 2000$
 $=3000-600=2400$ （万元）

因为 $E>0$ ，故该改造方案可行。

另一种情况是，当旧厂技术改造、生产规模显著扩大后，其经济效益则表现在产品成本的降低、产量的增长以及因产量增长而带来的收益上（了解）。

（1）**规模扩大，可能使部门成本提高。**为了不使部门平均成本升高，首先计算保证部门平均成本不升高的单位成本降低额，即成本降低的临界值，一般用 α 表示。

（2）**当技术改造方案的单位成本降低额等于或大于 α 值时，改造方案可以考虑；否则，不予考虑。**

（3）在该改造方案被确认可以考虑后，要借助于一个与改造后规模增大情况相当的新厂的有关指标进行比较。

扩大生产规模的改造项目，其经济效益计算：

$$E = (Q_0C_0 + Q_2C_2 + E_0K_2) - [Q_1C_1 + E_0(K_{\text{总}} + L)]$$

E——技术改造的年度经济效益；

Q_0 ——技术改造前的生产规模；

C_0 ——技术改造前的单位成本；

Q_1 ——技术改造后的生产规模；

C_1 ——技术改造后的单位成本；

Q_2 ——新建厂的生产规模

C_2 ——新建厂的单位成本；

K_2 ——新建厂的投资额

E_0 ——标准投资效益系数；

总——技术改造的总投资；

L——改造期间的减产损失总额

$$\text{减产损失} = \text{减产数量} \times (\text{单位售价} - \text{单位成本})$$

在上式中：

$Q_0C_0 + Q_2C_2 + E_0K_2$ 为新建厂方案的年计算费用，

而 $Q_1C_1 + E_0(K_{\text{总}} + L)$ 为改造方案的年计算费用。

当 $E > 0$ 时，说明改造方案较建新厂方案计算费用要节约，改造方案优于新建厂方案；

当 $E < 0$ 时，建新厂方案较改造方案的计算费用要节约，建新厂方案优于改造方案；

当 $E = 0$ 时，如果环境保护、劳动条件明显改善，则可认为改革方案可行。

【例题】某厂年产煤 100 万吨，为降低成本减少损耗，需耗资 2000 万元进行技术改造。改造完成后，每吨煤成本由原 230 元降至 200 元，产量由 100 万吨增加到 180 万吨；若建设新厂，需投资 5000 万元，建成后，年产量为 130 万吨，单位成本为 180 元/吨。新厂建设时减产 30 万吨，每吨煤售价为 300 元。问哪种方式更加有利？

答案：假设标准投资系数为 0.3

$$\begin{aligned} \text{计算：} E &= (100 \times 230 + 130 \times 180 + 0.3 \times 5000) - \{180 \times 200 + 0.3 \times [2000 + 30 \times (300 - 230)]\} \\ &= 47900 - 37230 = 10670 > 0, \text{改造更有效。} \end{aligned}$$

【多选题】企业技术改造规划的阶段有（ ）。

A. 确定投资方向阶段

B. 编制投资计划书阶段

C. 项目的初步选择阶段

D. 项目拟定阶段

E. 项目的评价和决策阶段环节

答案：ACDE

解析：本题考查企业技术改造项目可行性研究的四个阶段。

【单选题】进行技术改造项目的经济可行性分析，需要对技术改造方案的（ ）进行对比分析。

- A.总投资与经济效益
- B.总产量与经济效益
- C.总投资和总产量
- D.总投资和投资收益

答案：A

解析：本题考查技术改造项目的经济可行性分析。进行技术改造项目的经济可行性分析，要对技术改造方案的总投资与经济效益进行对比分析。

【单选题】某公司拟实施某项技术改造项目，预计需要新投资 5000 万元，拆除旧厂房设备损失 300 万元，若这些厂房设备的残值为 40 万元，则该项目的总投资为（ ）万元。

- A.4660
- B.4760
- C.5260
- D.5340

答案：C

解析：本题考查企业技术改造项目的经济可行性分析

$$K_{总}=K_{新}+K_{损}-K_{利}=5000+300-40=5260$$

【单选题】某公司拟实施某项技术改造项目，预计需要新投资 5000 万元，拆除旧厂房设备将损失 400 万元，而这些厂房设备的残值为 50 万元，则该项目的总投资为（ ）万元。

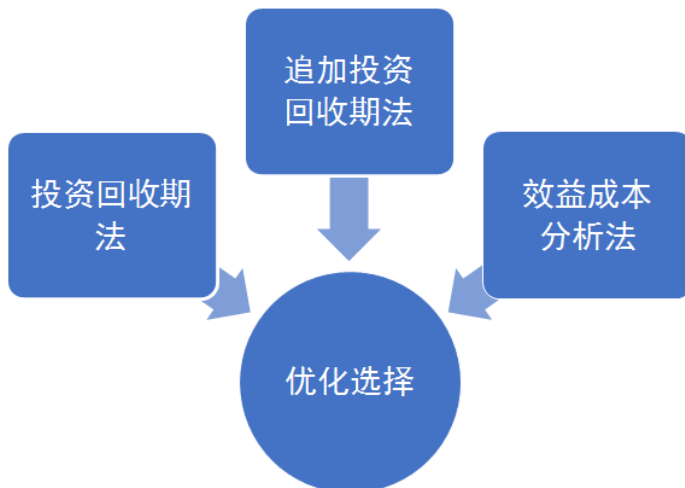
- A.4550
- B.4650
- C.5350
- D.5450

答案：C

解析：本题考查企业技术改造项目的经济可行性分析

$$K_{总}=K_{新}+K_{损}-K_{利}=5000+400-50=5350$$

（三）技术改造方案优化选择的方法



(一) 投资回收期法

1.投资回收期：某技术改造方案的投资额用该方案实施后的净收益额来补偿的时间，通常以年为单位。投资回收期越小越好。

2.投资回收期计算公式：

$$T = \text{投资额} / \text{年平均净收益} = K/P$$

投资回收期 T 越小越好，它表示用于技术改造投资将得到补偿的时间短，投资发挥的效用快。

技术改造项目的投资回收期如小于标准投资回收期，则认为该方案是可行的；否则，就是不可行的。

【例题】某技术改造项目有四个互斥方案，其投资额和年平均净收益额如下表所示。（本例题非常重要）

指标方案	投资额（万元）K	年平均净收益额（万元）P	投资回收期（年）(T=K/P)
1	600	120	5
2	460	100	4.6
3	450	100	4.5
4	440	110	4

假设该项目的标准投资回收期 $T_0=8$ 年

四个方案中，方案 4 的投资回收期最短，所以应该选择方案 4